

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-171437

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 7 月 2 日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 1/28

G 0 6 F 1/00

3 3 3 D

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-334206

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 12 月 16 日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 中澤 国彦

東京都港区芝 5 丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

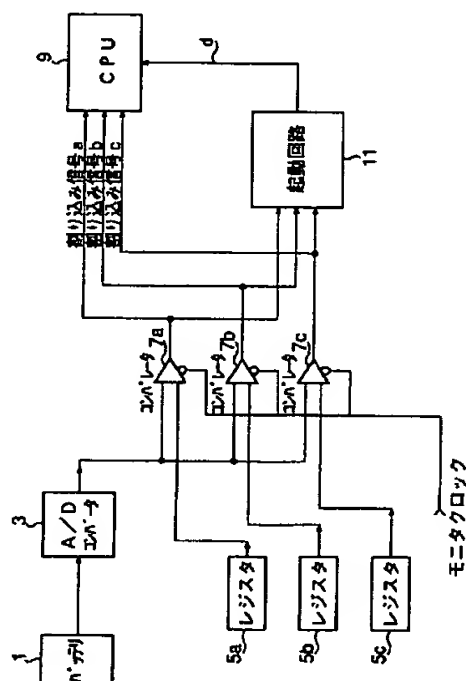
(74) 代理人 弁理士 小橋川 洋二

(54) 【発明の名称】 携帯用端末装置の電源電圧監視装置

(57) 【要約】

【目的】 携帯用端末装置のバッテリー電圧を、待機中 (S T O P モード) に監視する場合、 C P U を動作させずに行えるようにする。

【構成】 C P U 1 が S T O P モードであるとき、 A / D コンバータ 3 の出力と、レジスタ 5 a ~ 5 c で設定した値とをコンパレータ 7 a ~ 7 c で比較し、バッテリーの電圧低下が検出されたら、起動回路 1 1 によって C P U 9 を再起動させ、割り込みによる制御を行う。これにより、待機中でも低電力で、バッテリー電圧を監視することが可能になり、又、バッテリー 1 の消耗を最小限に抑えることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯用端末装置のバッテリー電圧を検出する検出手段と、基準電圧を設定するための設定手段と、起動信号を受けて携帯用端末装置のCPUを起動させる起動手段と、前記バッテリー電圧と前記基準電圧とを比較して前記バッテリー電圧が前記基準電圧より低いときに前記起動信号および割り込み信号を前記起動手段およびCPUにそれぞれ出力する比較手段とを備えたことを特徴とする携帯用端末装置の電源電圧監視装置。

【請求項2】 前記基準電圧を複数設け、バッテリー電圧の値に応じて複数の割り込み信号を生成する請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記比較手段は所定のモニタクロックに同期して作動する請求項1または2に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯用端末装置に使用されるバッテリーの電圧を監視する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯用端末装置の電源としてバッテリーが使用されるが、このバッテリーの電圧を監視する方法として、従来より、バッテリーの電圧をA/Dコンバータによりデジタル信号に変換し、この信号をCPU（中央処理装置）が読み取り、設定値と比較して、バッテリー電圧低下の制御を常にCPUを動作させながら行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の携帯用端末装置のバッテリー電圧の監視方法では、バッテリー電圧を読み取るために常にCPUを動作させる必要があり、CPUのSTOPモード（スリープモード）時には、バッテリー電圧の監視が出来ないという問題があった。そのため、STOPモード時においてバッテリーチェックをするときは、その都度CPUを始動させなければならず、その分だけバッテリーを消費してしまう（特開昭64-66719号公報参照）。

【0004】 本発明は、上記の点にかんがみてなされたもので、バッテリーの消耗が少なくバッテリーチェックができるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、バッテリー電圧を検出する検出手段と、バッテリー電圧と基準電圧とを比較する比較手段を設け、CPUがSTOPモードのときでも、バッテリー電圧が基準電圧より低いときはCPUを起動させる起動信号を出力させ、またCPUに対して割り込み信号を出力できるように構成した。

【0006】

【作用】 比較手段は、バッテリー電圧と基準電圧とを比較し、バッテリー電圧が基準電位より低いときは、起動信号および割り込み信号を出力する。これにより、CPUは

再び起動し割り込み動作によりアラーム処理を行うことができる。

【0007】

【実施例】 次に本発明について図を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のブロック図であり、この実施例において、バッテリー1の電圧はA/Dコンバータ3によってA/D変換され、コンパレータ7a~7cの一方の入力端に出力される。コンパレータ7a~7cの他方の入力端は、レジスタ5a~5cにそれぞれ接続されている。各レジスタ5a~5cには異なる値の電圧値が設定される。レジスタ5aには、携帯用端末装置が動作できる最低の電圧（最低動作電圧）が設定され、レジスタ5b、5cの順に、電圧が少し高く設定されている。

【0008】 コンパレータ7a~7cには、モニタクロックが入力されて、モニタクロックのタイミングに合わせてコンパレータ7a~7cが作動し、A/Dコンバータ3の出力とレジスタ5a~5cの設定値とが比較される。コンパレータ7a~7cの各出力端はそれぞれCPU9の割り込み信号入力端子に接続されるとともに、起動回路11に接続される。起動回路11は、コンパレータ7a~7cの出力信号を受けると、CPU9に対してSTOPモードを解除してCPU9を起動させる起動信号dを出力する。

【0009】 次に図2のフローチャートを用いて実施例の動作を説明する。携帯用端末装置の待機状態（CPU9はSTOPモードに入っている状態）において、バッテリー1の電圧がA/Dコンバータ3により検出される（ステップ201）。バッテリー電圧がレジスタ5a~5cの設定値を下回った場合（ステップ202）、コンパレータ7a~7cの出力信号が起動回路11へ送られ、起動回路11から起動信号dがCPU9へ出力されてCPU9が起動される（ステップ203）。同時にコンパレータ7a~7cからCPU9へ割り込み信号a~cが出力される。その後各割り込み信号a~cに応じたアラーム処理が行われる（205）。なお、CPU9が動作状態でバッテリー電圧低下を検出した場合は、そのままCPU9へ割り込み信号a~cが送られ、アラーム処理が実行される。

【0010】 アラーム処理はバッテリー電圧のレベルに応じて予め決められている。たとえば、バッテリー電圧がレジスタ5aで設定される最低動作電圧以下のときは、最優先の割り込み信号aがCPU9へ出力され、最上位のアラーム処理たとえば処理中のデータの保存、電源OFF等の処理が行われ、その旨のアラーム表示が行われる。バッテリー電圧が上記最低動作電圧以上でレジスタ5bの設定値以下の電圧レベルのときは、割り込み信号bがCPU9へ出力され、バッテリーのレベル表示、アラーム表示等のアラーム処理が行われる。同様に、バッテリー電圧がレジスタ5bの設定値以上でレジスタ5cの設定値以下の電圧レベルのときは、割り込み信号cがCPU

9へ出力され、バッテリーのレベル表示、アラーム表示等のアラーム処理が行われる。

【0011】上記動作をCPU側から説明すると、待機中は、STOPモードに入っているために、CPU9自身が電圧の検出を行っていない。CPU9の周辺回路（ここではA/Dコンバータ3とコンパレータ7a~7c）で常にバッテリー1の電圧と設定された電圧値を比較して、電圧低下が検出された時のみ起動回路11によってSTOPモードを解除され、割り込み信号a~cを受け付け、アラーム処理を行う。

【0012】上記実施例において、モニタクロックに同期してコンパレータ7a~7cを作動させている。本発明は特にこれに限定されないが、実施例のようにすれば、全体の動作が少なく済むという利点がある。また、バッテリー電圧のサンプリングする周期（モニタクロック）を、CPUに供給するクロックと分けて、待機中は、コンパレータ7a~7cだけにクロックを供給し、起動回路11でCPU9に供給するクロックをスタートさせるようにすれば、STOPモード機能のないCPUにこの方式を適用することができる。

10

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、CPUを動作させなくても、バッテリーの電圧を監視できるようにし、電圧低下を検出してからCPUを起動させるようにしたので、バッテリーの消耗を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

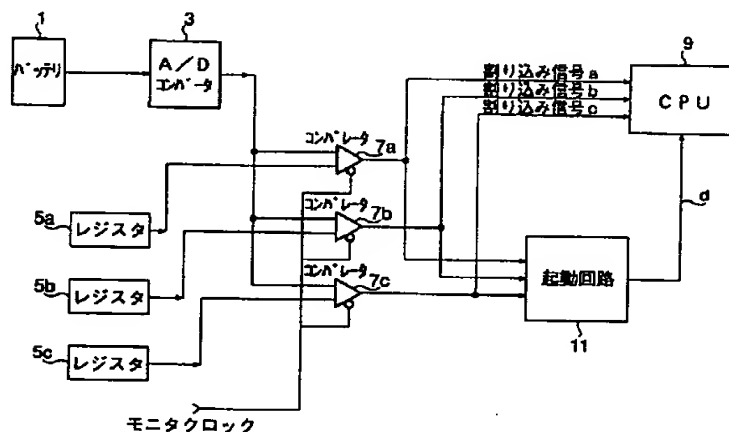
【図2】実施例の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

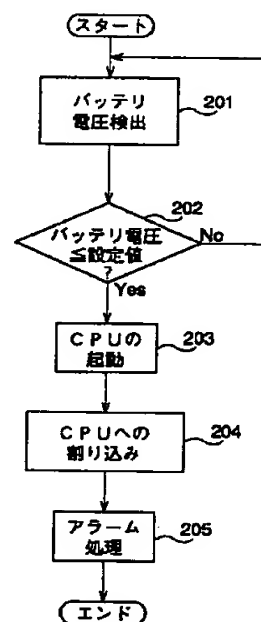
- 1 バッテリー
- 3 A/Dコンバータ
- 5a~5c レジスタ
- 7a~7c コンパレータ
- 9 CPU
- 11 起動回路
- a, b, c 割り込み信号
- d 起動信号

20

【図1】



【図2】



Abstract

JP-08171437 A; The monitor has an A/D converter (3) that senses the voltage value supplied by a battery (1) to a portable terminal. The detected voltage value is matched to the reference voltage set by several registers (5a-5c) using several comparators (7a-7c). If the battery voltage is lower than the reference voltage, the comparators generate seizure and interruption signals for a starting circuit (11) and a CPU (9). The starting circuit initialises the CPU in response to the generated seizure signal.